

XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação –
XIII ENANCIB 2012

GT 5: Política e Economia da Informação

**A PRODUÇÃO COLABORATIVA DE CONHECIMENTO NO
CONTEXTO DA PESQUISA CIENTÍFICA NA INTERNET**

PÔSTER

Andre Luiz Appel - IBICT/UFRJ

alappel@gmail.com

RESUMO

Apresenta estudo voltado para investigação do papel das ferramentas de pesquisa colaborativa da Internet frente às estruturas da ciência formalmente organizada. Pretende-se investigar em que medida as práticas da *e-Science* propiciam maior horizontalidade e informalidade à pesquisa científica e como os resultados de tais práticas afetam as ações de colaboração. O aporte teórico do trabalho situa-se nos questionamentos sobre a organização, avaliação da ciência sob a perspectiva de autores da Sociologia da Ciência, políticas e regimes de informação. Apresenta um levantamento prévio de ferramentas colaborativas da internet voltadas para a atividade de pesquisa, comentando suas principais aplicações e destacando brevemente os impactos político-institucionais a partir da adoção das práticas de colaboração.

Palavras-chave: Ciência. Pesquisa colaborativa. Internet. *e-Science*.

ABSTRACT

This study aims to investigate the role of collaborative research tools of the Internet considering its use in the science formally organized structures. Likewise, it proposes to investigate to what extent the practices of e-Science provide greater horizontality and informality to scientific research and also verify the results of such practices in the actions of collaboration. The theoretical approach presents questions about the organization and evaluation of science from the perspective of some authors of the Sociology of Science, policies and regimes of information. It presents a preliminary research of Internet collaborative tools focused in research activity, its main applications, and provides briefly highlighting the political and institutional impacts from the adoption of collaboration practices.

Keywords: Science. Collaborative research. Internet. e-Science.

1 Introdução

A expansão de tecnologias de informação e comunicação (TICs) nas últimas décadas possibilitou a formação de novas plataformas para o compartilhamento de *insights* e ideias, bem como a troca – e consequente uso – de conjuntos de dados de pesquisa (*datasets*) por pesquisadores em nível global. Algumas ferramentas, como o caso do Facebook, suscitam que seus usuários compartilhem “o que estão pensando” (“*What’s on your mind?*”), possibilitando a aproximação e contato entre pessoas que compartilham ideias em comum e, com isso, fomentando a formação de redes de relacionamento.

Seja na divulgação de resultados de pesquisa ou na colaboração entre cientistas para o alcance de tais resultados, as ferramentas colaborativas desempenham um importante papel na aproximação entre pessoas, bem como na disseminação e troca de informações em grande escala. Elas também favorecem a constituição dos colégios invisíveis, formados por cientistas de alta produtividade – quantitativa e qualitativamente – que tenham renome e liderança em uma mesma área, e que intercambiam informações informais e semiformais sobre suas pesquisas, antes de sua publicação, tais como originais, notas ou *pre-prints* (PINHEIRO, 2000).

Desde o seu surgimento, ao final da década de 1960, a Internet vem ampliando seu escopo de serviços, deixando de servir apenas como canal de comunicação – característica preponderante quando do seu surgimento – passando também a hospedar uma estrutura de camadas múltiplas de *links* entre redes de computadores, para uso tanto no nível corporativo quanto no nível pessoal, estimulado pelo surgimento dos *browsers* (navegadores) e da chamada “teia mundial” (World Wide Web) no início da década de 1990.

Já historicamente integrados nesse contexto, estão os cientistas e pesquisadores vinculados a instituições de ensino e pesquisa, que “[...] querem ser capazes de integrar e analisar informações advindas de fontes de dados diferentes/autônomas e distribuídas [...] e de ter acesso a recursos computacionais e a equipamentos experimentais por meio de sites remotos” (HEY; TREFETHEN, 2012, p. 818). Tal anseio incentivou propostas de criação de plataformas chamadas *Grids* (ou também *e-Science grids*) – termo cunhado no início dos anos 1990 para designar uma infraestrutura computacional distribuída para engenharia e pesquisa avançadas – com a ideia de que muitas áreas da ciência poderiam beneficiar-se de uma estrutura comum de TICs para dar suporte à colaboração multidisciplinar e distribuída (HEY; TREFETHEN, 2012).

Em meio a esse cenário é factível questionar o papel das ferramentas de pesquisa colaborativa da internet frente às estruturas da ciência formalmente organizada. Em um segundo momento, considerando-se que a colaboração pela Internet não necessariamente ocorre na total informalidade ou em um plano horizontalizado, pretende-se investigar em que medida as práticas da *e-Science* propiciam maior horizontalidade e informalidade à pesquisa científica e como os resultados de tais práticas afetam as ações de colaboração.

2 Transformações nas práticas de pesquisa

No plano da ciência formalmente organizada, vislumbra-se – sobretudo em relação às estruturas derivadas a partir do advento da ciência moderna – que a pesquisa concentra-se principalmente em universidades, laboratórios/institutos/centros de pesquisa, entidades privadas e grupos de pesquisa. A partir de uma perspectiva sociológica, Ben-David e Sullivan (1975) esclarecem que a ideia de tradição e institucionalização da ciência implica na formulação de determinados questionamentos, entre eles: a) como a tradição única da ciência moderna surgiu e tornou-se institucionalizada? b) como ela é mantida e controlada? c) como a pesquisa é organizada? d) o que determina mudanças na organização da ciência, e como estas mudanças estão relacionadas à pesquisa?

Nesse contexto vale estudar a relação pesquisadores e grupos/instituições mediada pela tecnologia da informação, uma vez que o “o estudo de laboratórios e grupos de pesquisa se inicia pela questão da organização otimizada do trabalho de pesquisa” (BEN-DAVID; SULLIVAN, 1975, p. 212). Para esses autores, a existência de institutos de pesquisa paralelos às universidades pode representar um sintoma ou evidência da ineficiência do funcionamento das universidades, o que é reforçado pela percepção de diferenças na escala de organização dos grupos, instituições.

O estudo das redes de integração entre os pesquisadores, bem como o estudo da divisão de trabalho e padrões de interação já era salientado por Ben-David e Sullivan (1975), o que se torna mais crítico dado o crescimento das iniciativas de colaboração por meio de canais não formais e outros meios ou plataformas de comunicação. Em geral, a decisão de associação a redes altamente adaptáveis não é um processo mediado “de cima para baixo”, pois “[o]s indivíduos tendem a ter a escolha fundamental, muitas vezes contra a política declarada da sua organização e sem aprovação explícita, conhecimento ou direcionamento de seus colegas” (DUTTON, 2008, p. 6).

Tais discussões evocam a concepção de regime de informação, como o provimento de “um arcabouço heurístico que permitisse contemplar traços e tendências comuns nas atividades e políticas de informação” (ALBAGLI; MACIEL, 2011, p. 15), sendo este também um dos fatores impactantes no plano do compartilhamento e uso de informação em Ciência e Tecnologia e que leva a reflexões sobre a regulação de tais espaços e o conhecimento ali criado/compartilhado.

Quanto à questão da gestão e regulação dos *Grids*, em especial, destaca-se a posição defendida pelo parlamento britânico, ao salientar que, atualmente, como diversas outras ferramentas de pesquisa, os *Grids* são autorregulados. Contudo, caso os mesmos passem a ser mais amplamente usados para além da pesquisa científica, alguma forma de regulação pode ser necessária, assim como ocorre com a Internet. (THE PARLIAMENTARY..., 2007).

Simultaneamente à discussão sobre regulação de *Grids*, existem padrões e ações de compartilhamento que espelham as formas de organização e colaboração intra-grupo de pesquisa. Marchiori *et al.* (2008) destacam a possível formação de zoneamentos discursivos a partir do uso de determinados *softwares* de colaboração acadêmicos, cujo mapeamento revelaria facetas de um regime informacional que envolve as dinâmicas, “[...] os meios e os recursos preferenciais de informação, os padrões de excelência e os arranjos organizacionais de seu processamento seletivo, [e] seus dispositivos de preservação e distribuição” (GONZALEZ DE GOMÉZ, 2002, p. 34 *apud* MARCHIORI *et al.*, 2008, p. 364).

No contexto da comunicação por escrito em redes eletrônicas, por exemplo, Hert (1997) aponta que a possível manipulação de textos pode abrir espaço para que alguns participantes se apropriem da discussão. Tal apropriação pode ocorrer pelo uso de estratégias de poder para impor um ponto de vista particular ao debate ou ainda pela aplicação de táticas que gerem oportunidades de participação no debate.

É igualmente importante observar as facetas políticas ou estruturais que permeiam a ascensão da proposta da colaboratividade, as quais podem ainda representar impactos nas estruturas vigentes de análise da produtividade na pesquisa, o que, por sua vez, provoca impactos diretos na questão do financiamento. Como proposta de um possível arcabouço para o estudo de tais impactos, JONKERS *et al.* (2012, p. 1375) esclarecem que a intensidade de uso de tecnologias da informação aplicadas à pesquisa oferece um indicador de um tipo específico de atividade de pesquisa que pode complementar os indicadores clássicos baseados em insumos de pesquisa (*inputs* – número de pesquisadores com dedicação exclusiva, financiamento à pesquisa etc.) e baseados em resultados de pesquisa (*outputs* - número de publicações, número de citações etc.).

Em alguns casos, análises de produtividade por meio de estudos bibliométricos ou cientométricos têm sido realizadas em associação ao método de análise de redes sociais (BJÖRNEBORN; INGWERSEN, 2004), permitindo o mapeamento das formas e do volume de interações entre os atores de uma determinada rede. Vale atentar que os estudos webométricos¹ podem não ser eficazes em mensurar publicações que fazem parte da “Web profunda” (*deep web*), mesmo sendo este um canal que concentra – ainda que de forma não estruturada – um volume significativo de “atividade” científica.

3 Características e potenciais de uso de plataformas colaborativas

Em meio à gênese de inúmeras ferramentas e plataformas colaborativas da Internet, e com finalidades igualmente múltiplas, Dutton (2008) destaca, no âmbito da pesquisa científica, o conceito de “organização rede”. Segundo o autor, tal conceito é útil para distinguir esta forma organizacional daquelas mais formais ou localmente/fisicamente baseadas, sendo que a organização em redes colaborativas promove configurações dinâmicas e, na maioria das vezes inter-organizacionais entre indivíduos.

¹ “estudo dos aspectos quantitativos da construção e uso de recursos de informação, estruturas e tecnologias na Internet” (BJÖRNEBORN, 2004 *apud* BJÖRNEBORN; INGWERSEN, 2004, p. 1217).

Dentre as ações que mediam a formação de redes colaborativas, pode-se destacar: a) a ação de **compartilhar**, como a habilidade de criar objetos e documentos “linkados” por meio de uma rede distribuída, desse modo, reconfigurando como e com quem determinadas informações são compartilhadas; b) a ação de **contribuir**, incluindo a habilidade de empregar aplicações de *social networking* da Internet para facilitar a comunicação entre grupos, desse modo, definindo quem contribui com informações para a coletividade; e c) a ação de **co-criar**, a qual implica na habilidade de colaborar por meio de redes para facilitar o trabalho cooperativo em direção a objetivos comuns, desse modo, reconfigurando o sequenciamento, composição e definição de papéis dos colaboradores (DUTTON, 2008). O desenvolvimento dos *Grids* e das iniciativas que privilegiam o desenvolvimento da pesquisa científica por meio da Internet (*e-Science*) encontram-se em sintonia com tais ações.

Como solução tecnológica ou de infraestrutura para o desenvolvimento da *e-Science*, Atkinson *et al.* (2005) sugerem a criação de *Web Service Grids* – blocos tecnológicos para a construção de aplicações distribuídas e flexíveis – baseados nos princípios do *service-oriented architecture* (SOA), arquitetura de *software* orientada a serviços. Na concepção dos autores, um conjunto de mensagens (ou coordenadas) pode ser remetido a partir de diferentes fontes ou localidades, sendo interpretadas por uma estrutura lógica de processamento mediada por padrões de interoperabilidade², e depois são redistribuídas entre destinatários específicos, como bases de dados ou aplicações computacionais (ATKINSON *et al.*, 2005).

Outro caminho envolve a exploração de possibilidades de uso de ferramentas da Web 2.0, conceito controverso frente à dinamicidade das categorias de recursos da Internet, mas que compreende a noção de Web como plataforma de serviços na qual os usuários detêm certo controle sobre as informações que produzem e como às utilizam com finalidade colaborativa (O'REILLY, 2007). Como exemplo, destacam-se os *blogs*, *microblogs* e *wikis*, cujo potencial existe para a divulgação de páginas autogeridas e de conteúdos dinâmicos, no caso dos dois primeiros, e; para a construção de conteúdos colaborativos, no caso do segundo. Há também os serviços que possibilitam o armazenamento, a organização, a realização de buscas, gerenciamento e compartilhamento de *links* favoritos da Web, conhecidos como *social bookmarking* ou *social tagging*. No âmbito acadêmico, estão disponíveis ferramentas como Zotero, Connotea, CiteULike, Mendeley entre outras, que além de possibilitarem o armazenamento e gerenciamento de referências e textos/artigos *online* (como um repositório

² Tais padrões e protocolos para os serviços de informação já vêm sendo discutidos a partir de iniciativas de organizações como a World Wide Web Consortium (W3C), Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS) e do evento Global Grid Forum (GGF).

pessoal) ainda permitem o compartilhamento dos mesmos e de suas respectivas *tags*. Por meio das *tags*, um usuário visualiza, por exemplo, em que temas os demais estão interessados/pesquisando, podendo então trocar ideias e formar grupos com interesses em tópicos relacionados, com a possível criação de uma rede.

Dentre as tecnologias plenamente inseridas no contexto da pesquisa científica para a comunicação eletrônica e a troca de mensagens, pode-se citar o caso do e-mail, recorrentemente utilizado para na comunicação informal com vistas à inovação e no âmbito formal para a formação de *background* – checagem de informação obtida informalmente (PINHEIRO, 2000). Essa ferramenta também alimenta a preferência dos cientistas em relação à checagem prévia de resultados de pesquisa via *pre-prints*, por exemplo, dada a pressão pelo aumento de sigilo nas universidades, indústrias e Governo (Meadows; Buckle, 1992 *apud* Pinheiro, 2000, p. 223).

4 Considerações finais

Dentre as questões elencadas neste trabalho, observam-se ainda evidências da dependência de tecnologia e de uma infraestrutura de ponta, amparada por computadores com alto poder de processamento e alta velocidade de conexão à rede, para a implementação de plataformas colaborativas para uso na pesquisa científica. Tais evidências são condizentes com a possível formação de nichos regionais para a construção dos chamados *Grids*, compreendendo países que dispõem de tecnologias para tal, assim como Reino Unido, EUA e União Europeia (MEYER *et al.*, 2008).

Ressalta-se, ainda, que a formação/criação de novos pontos de uma possível rede de colaboração inter-institucional poderia demandar a construção de acordos entre países, sendo estes passíveis de engessamento caso fossem tratados no escopo das políticas das relações internacionais, e a revisão das atuais formas de regulação sobre a propriedade intelectual que, segundo Albagli e Maciel (2011, p. 27) “[...] têm se mostrado inadequadas e ineficazes ante a crescente dificuldade de se introduzirem barreiras legais à ampla difusão e ao compartilhamento que os novos meios de circulação digital proporcionam”.

Outro fator a ser discutido inclui a necessidade de revisão dos sistemas de recompensa em pesquisa e como pesquisadores acadêmicos podem receber créditos ou retornos por contribuírem com dados científicos (*datasets*) para um arquivo público, por exemplo. (MEYER *et al.*, 2008). A realização de treinamentos interdisciplinares para permitir uso adequado e eficaz de tais tecnologias por parte de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento torna-se essencial neste contexto.

Referências

ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. Informação, poder e política: a partir do sul, para além do sul. In: MACIEL, M. L.; ALBAGLI, S. **Informação, conhecimento e poder**: mudança tecnológica e inovação social. Rio de Janeiro: Garamond, 2011. p. 9-39.

ATKINSON, M.; DEROURE, D.; DUNLOP, A.; FOX, G.; HENDERSON, P.; HEY, T.; PATON, N.; NEWHOUSE, S.; PARASTATIDIS, S.; TREFETHEN, A.; WATSON, P.; WEBBER, J. Web Service Grids: an evolutionary approach. **Concurrency and Computation: Practice and Experience**, v. 17, n. 2-4, p. 377-389, fev./2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/cpe.936>>. Acesso em: 16 maio 2012.

BEN-DAVID, J.; SULLIVAN, T. A. Sociology of Science. **Annual Review of Sociology**, v. 1, p. 203-222, 1975. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2946045>>. Acesso em: 14 jun. 2012.

BJÖRNEBORN, L.; INGWERSEN, P. Toward a basic framework for webometrics. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 55, n. 14, p. 1216-1227, ago./2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/asi.20077>>. Acesso em: 4 jul. 2012.

DUTTON, W. Collaborative network organizations: new technical, managerial and social infrastructures to capture the value of distributed intelligence. **Oxford Internet Institute DPSN Working Paper Series**, n. 5, 17 nov. 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1302893>>. Acesso em: 14 jun. 2012.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N. Novos cenários políticos para a informação. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 1, p. 27-40, jan./2002. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/170/149>>. Acesso em: 31 maio 2012.

HEY, T.; TREFETHEN, A. E. Cyberinfrastructure for e-Science. **Science**, v. 308, n. 5723, 6 maio 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1126/science.1110410>>. Acesso em: 5 jun. 2012.

HERT, P. Social dynamics of an on-line scholarly debate. **The Information Society**, v. 13, n. 4, p. 329-360, out./dez. 1997. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/019722497129052>>. Acesso em: 11 jul. 2012.

JONKERS, K.; DE MOYA ANEGON, F.; AGUILLO, I. F. Measuring the usage of e-research infrastructure as an indicator of research activity. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 63, n. 7, p. 1374-1382, jul./2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/asi.22681>>. Acesso em: 18 jun. 2012.

MARCHIORI, P. Z.; BETTONI, E. M.; APPEL, A. L.; TABORDA, C. A. L. Aspectos estruturais e motivacionais e possíveis zoneamentos discursivos em software social acadêmico. **Liinc em Revista**, v. 6, n. 2, p. 355-369, set./2010. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/viewFile/355/248>>. Acesso em: 5 out. 2010.

MEYER, E. T.; SCHROEDER, R.; DUTTON, W. H. The role of e-infrastructures in the transformation of research practices and outcomes. In: ICONFERENCE 2008: IFUTURES: SYSTEMS, SELVES, SOCIETY, 2008, Los Angeles. **Anais...** Los Angeles: UCLA, 2008. Disponível em: <http://ischools.org/conference08/pc/PA10-2-ppt_iconf08.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2012.

O'REILLY, T. What is web 2.0: design patterns and business models for the next generation of software. **Communications & Strategies**, n. 65, p. 17-37, jan./abr. 2007. Disponível em: <<http://oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=1>>. Acesso em: 29 jun. 2009.

PINHEIRO, L. V. R. Impactos das redes eletrônicas na comunicação científica e novos territórios cognitivos para práticas coletivas, interativas e interdisciplinares. In: PEREIRA, M. de N. F.; PINHEIRO, L. V. R. (org.). **O sonho de Otlet: aventura em tecnologia da informação e comunicação**. Rio de Janeiro; Brasília: IBICT/DEP/DDI, 2000. p. 217-255.

THE PARLIAMENTARY OFFICE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY. Grids and e-Science. **Postnote**, Londres, n. 286, jul./2007. Disponível em: <<http://www.parliament.uk/documents/post/postpn286.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2012.